上海新茂 SSSC

SSU4101　温度计芯片

用户手册

（初稿）

2005 年 6 月 27 日

上海新茂半导体有限公司

1.0 概要

SSU4101 是一款数字 CMOS IC，用于临床体温计,测量人体温度范围从32.0℃(89.6°F)～43.0℃(109.4°F)。它提供发烧报警、温度稳定提示、记忆最后一次测量温度、自动关机、低电压检、测温度模式选择和测量稳定时间设定等功能。SSU4101 提供了 LCD 显示接口，温度传感器接口，ON/OFF 键，蜂鸣器接口。单一 1.5V 电池供电。

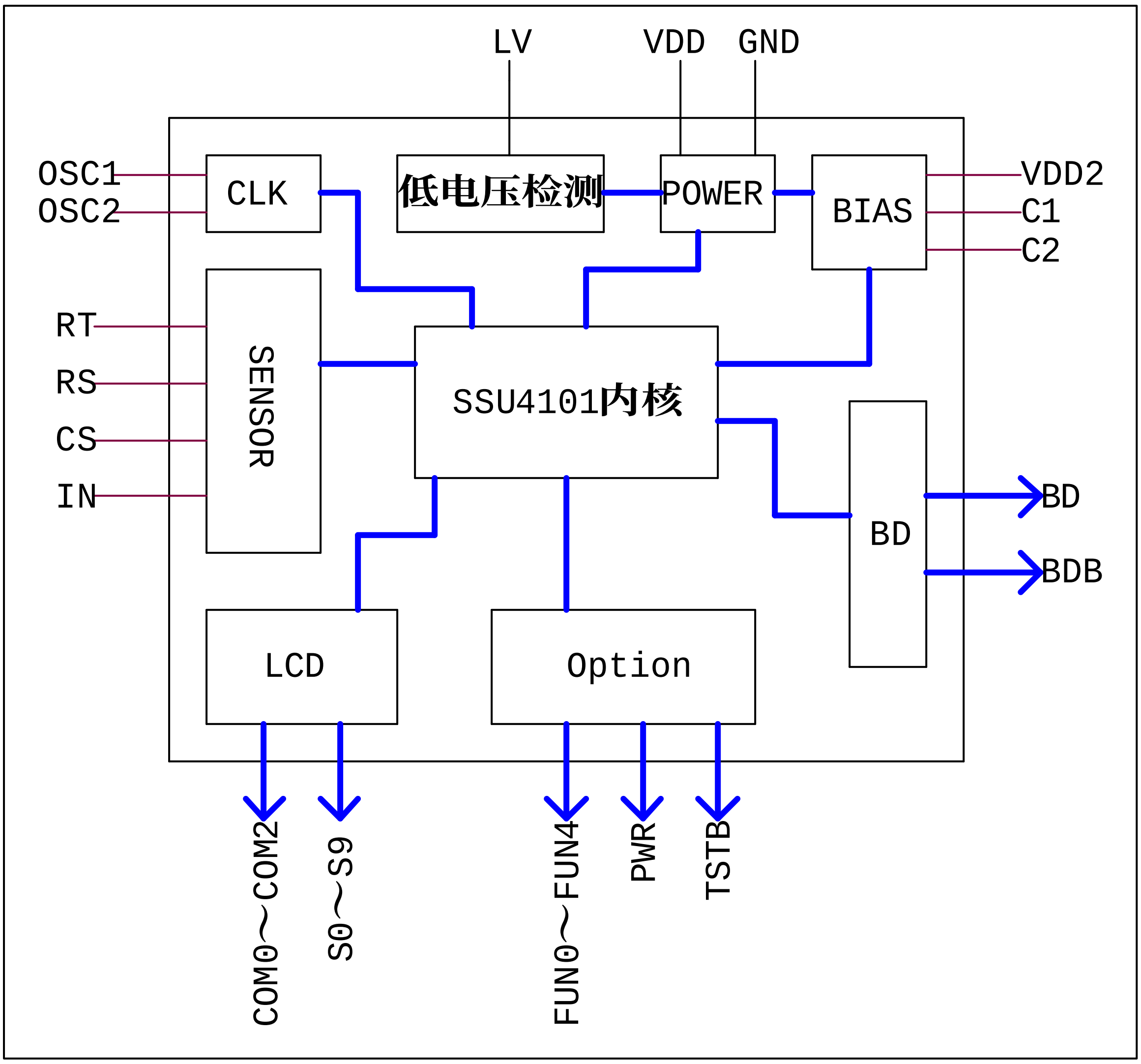
1.1 产品鉴定

产品型号：SSU4101。

1.2 特征列表

- 体温测量范围：32.0℃(89.6°F)～43.0℃(109.4°F)；
- 解析度：0.1℃(0.1°F)；
- 测量精度：±0.1℃(±0.2°F)；
- 1.5V 电池供电
- 具有℃/°F两种温度单位模式；
- 具有低电压检测功能；
- 具有记忆最后一次测量温度功能；
- 具有自动（定时）关机功能；
- 具有发烧报警功能；
- 具有单键开机/关机功能；
- 具有 4 个测量稳定时间：4 秒/8 秒/16 秒/32 秒。

1.3 系统框图如下：

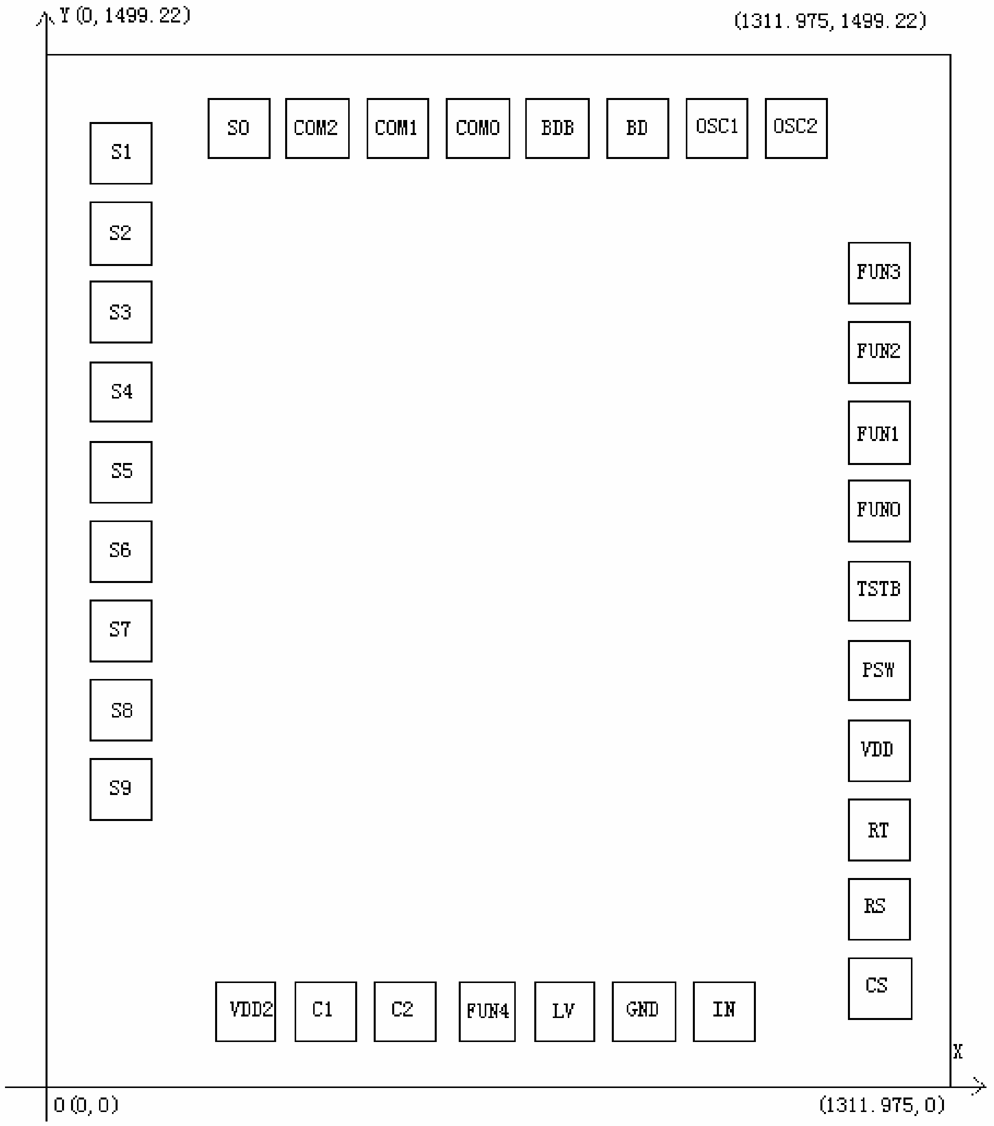


SSU4101系统框图

2.0 管脚描述

X=1311.975 um　　Y=1499.220 um。
Pad　**尺寸：**　90 X 90 um。
坐标原点 O (0,0) **在芯片的左下方，如图。**
Pad **的坐标原点在** Pad **的中心。**

2.1 管脚排列图



SSU4101　**引脚排列图**

2.2 Pad 坐标

坐标原点在 Pad **的中心**

PAD NO.	PIN NAME	X(um)	Y(um)	PAD NO.	PIN NAME	X(um)	Y(um)
1	S1	99.900	1362.600	18	RS	1212.075	250.425
2	S2	99.900	1245.600	19	RT	1212.075	367.425
3	S3	99.900	1128.600	20	VDD	1212.075	484.425
4	S4	99.900	1011.600	21	PWR	1212.075	601.425
5	S5	99.900	894.600	22	TSTB	1212.075	718.425
6	S6	99.900	777.600	23	FUN0	1212.075	835.425
7	S7	99.900	660.600	24	FUN1	1212.075	952.425
8	S8	99.900	543.600	25	FUN2	1212.075	1069.425
9	S9	99.900	426.600	26	FUN3	1212.075	1186.425
10	VDD2	281.880	99.900	27	OSC2	1089.990	1399.320
11	C1	398.880	99.900	28	OSC1	972.990	1399.320
12	C2	515.880	99.900	29	BD	855.990	1399.320
13	FUN4	632.880	99.900	30	BDB	738.990	1399.320
14	LV	749.880	99.900	31	COM0	621.990	1399.320
15	GND	866.880	99.900	32	COM1	504.990	1399.320
16	IN	983.880	99.900	33	COM2	387.990	1399.320
17	CS	1212.075	133.425	34	S0	270.990	1399.320

2.3 管脚概要

分类	引脚序号	引脚名称	引脚类型	引脚功能
液晶驱动引脚	1	S1	Output	液晶驱动引脚 SEG1
	2	S2	Output	液晶驱动引脚 SEG2
	3	S3	Output	液晶驱动引脚 SEG3
	4	S4	Output	液晶驱动引脚 SEG4
	5	S5	Output	液晶驱动引脚 SEG5
	6	S6	Output	液晶驱动引脚 SEG6
	7	S7	Output	液晶驱动引脚 SEG7
	8	S8	Output	液晶驱动引脚 SEG8
	9	S9	Output	液晶驱动引脚 SEG9
	34	S0	Output	液晶驱动引脚 SEG0
	31	COM0	Output	液晶驱动引脚公共端 COM0
	32	COM1	Output	液晶驱动引脚公共端 COM1
	33	COM2	Output	液晶驱动引脚公共端 COM2
功能选择引脚	23	FUN0	Input	测量稳定时间选择： 4 秒：FUN0 接地，FUN1 悬空； 8 秒：FUN0 悬空，FUN1 接地； 16 秒：FUN0 悬空，FUN1 悬空； 32 秒：FUN0 接地，FUN1 接地；
	24	FUN1	Input	
	25	FUN2	Input	具有记忆最后一次测量温度功能选择引脚： 具有记忆功能：FUN2 悬空； 无记忆功能：FUN2 接地；
	26	FUN3	Input	发烧功能报警选择引脚： 有发烧报警功能：FUN3 悬空； 无发烧报警功能：FUN3 接地；
	13	FUN4	Input	°C/°F功能选择引脚 选择°C:FUN4 悬空 选择°F：FUN4 接地
	21	PWR	Input	开/关机键输入
电源引脚	10	VDD2	Power	液晶驱动电压滤波电容
	11	C1	Power	电容连接引脚
	12	C2	Power	电容连接引脚
	15	GND	Power	接地引脚
	20	VDD	Power	电源接 1.5V
低电压检测引脚	14	LV	Input	低电压检测输入引脚
温度传感器接口	16	IN	Input	振荡电路输入引脚
	17	CS	Input	连接参考电容引脚
	18	RS	Input	连接参考电阻引脚
	19	RT	Input	连接温度传感器引脚

振荡器	27	**OSC2**	Output	系统时钟输出引脚
	28	**OSC1**	Input	系统时钟输入引脚
蜂鸣器驱动	29	**BD**	Output	蜂鸣器驱动引脚
	30	**BDB**	Output	蜂鸣器驱动引脚
测试引脚	22	**TSTB**	Input	测试引脚

3.0 功能描述

一　温度模式选择

SSU4101 **具有°C/°F两种温度单位模式，由** FUN4 **引脚决定，当** FUN4 **引脚处于悬空状态时，选择°C温度模式。当** FUN1 **引脚接地时，选择°F温度模式。**

二　低电压检测功能

LV（PIN14）**引脚接** Rvl=100K **下拉电阻。当** LV **引脚上的电压** VL **低于** 0.625V **时，液晶屏上的低电压标志“△”将会亮起。**VL **计算公式如下：**

$$VL=\frac{100}{100+Rvl}\times VCC$$

例如：Rvl=100k, VL=0.6V, **那么** VCC **最低不能低于** VCC=(100+100)✕0.6/100=1.2V。

三　记忆功能

SSU4101 **具有记忆最后一次测量温度的功能，可以通过引脚** FUN2 **选择。当** FUN2 **处于悬空状态的时候，具有记忆功能；当** FUN2 **接地时，不具有记忆功能。**

四　具有发烧报警功能

SSU4101 **具有发烧报警功能，可通过引脚** FUN3 **进行选择。当** FUN3 **处于悬空状态时，具有发烧报警功能，当被测量体温≧**37.8**℃(100°F)，进行发烧报警，在这种情况下，蜂鸣器连续鸣叫“** BI-BI-BI---BI-BI-BI--- **”**10 **秒，如下：**BI---BI---BI----------BI--- **如图一**;**如果被测体温**<37.8**℃(100°F),蜂鸣器发出“BI-BI-BI-BI-”的声音 10 秒，如下：BI**--- BI--- **如图二；当** FUN3 **接地时，不具有发烧报警功能。**

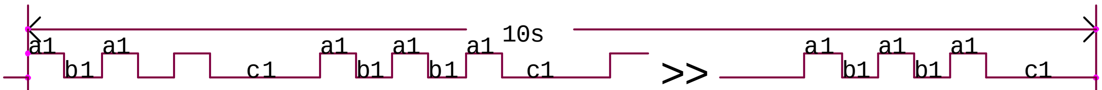
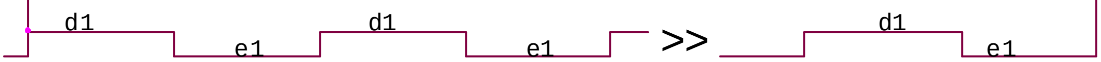


图1　体温≧37.8°C(100°F),**蜂鸣器连续鸣叫**"BI-BI-BI---BI-BI-BI---"10**秒**

BI=a1=0.125s;　---=b1=0.125s;　---------=c1=0.375s



图二　体温<37.8°C(100°F),**蜂鸣器发出**"BI-BI-BI-BI-"**的声音**10**秒**

BI=d1=0.5s;　　---=e1=0.5s

五　具有自动（定时）关机功能

SSU4101 **具有自动定时关机功能。当测量体温后，如果体温计一直处于开机状态，那么大约** 10 **分钟后将自动关机。**

六　具有单按键开机/关机功能；

关机时，按下开/关机键，则开机；

开机时，按下开/关机键，则关机。

七　具有 4 **个测量稳定时间：**4 **秒**/8 **秒**/16 **秒**/32 **秒，由** FUN0 /FUN1 **引脚选择，如下表：**

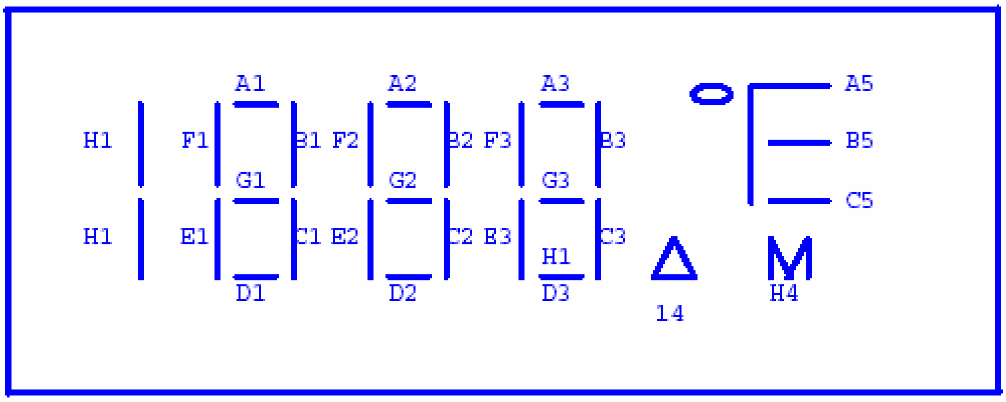
测量稳定时间	FUN0	FUN1
4S	接地	悬空
8S	悬空	接地
16S	悬空	悬空
32S	接地	接地

八　测试模式

当 TSTB 引脚接地时，SSU4101 进入测试模式，仅作测试用。当 TSTB 引脚悬空时，属于正常模式。

九　LCD 驱动

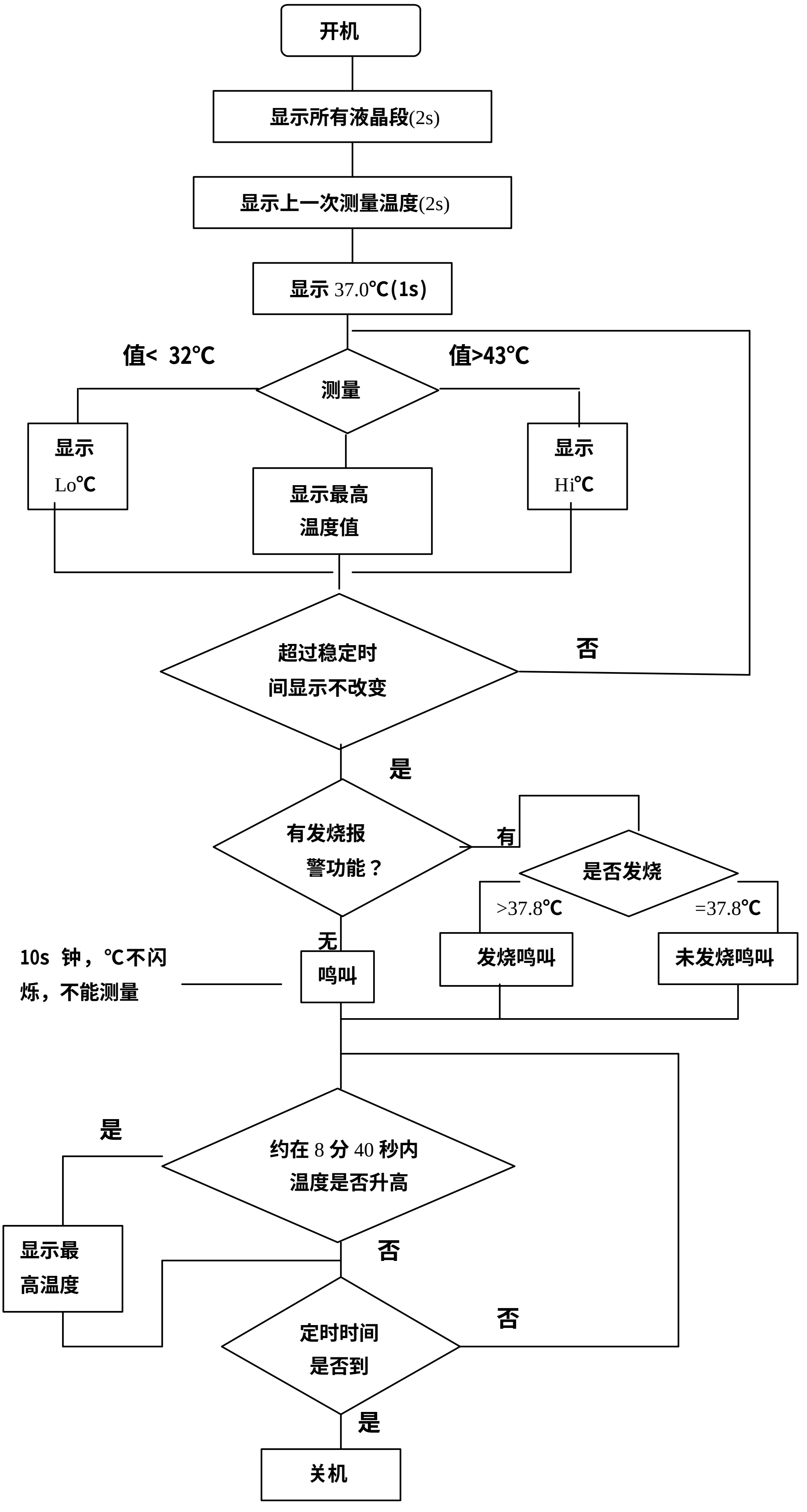
LCD 驱动模块由 3 个 COM 引脚和 10 个 SEGMENT 引脚组成驱动方式为 1/3 Duty 和 1/2 Bias。LCD 电极图形如下：



名称	—	—	—	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
COM1	COM1	—	—	F1	A1	B1	F2	A2	B2	F3	A3	B3	A5
COM2	—	COM2	—	E1	G1	C1	E2	G2	C2	E3	G3	C3	B5
COM3	—	—	COM3	H1	D1			D2	H2	H4	D3	14	C5

LCD　3V 电压，1/2 Bias，1/3 Duty.

十．产品使用流程


开机
显示所有液晶段(2s)
显示上一次测量温度(2s)
显示 37.0℃(1s)
值< 32℃
值>43℃
测量
显示
Lo℃
显示最高
温度值
显示
Hi℃
超过稳定时
间显示不改变
否
是
有发烧报
警功能？
有
是否发烧
>37.8℃
=37.8℃
无
10s 钟，℃不闪
烁，不能测量
鸣叫
发烧鸣叫
未发烧鸣叫
是
约在 8 分 40 秒内
温度是否升高
显示最
高温度
否
定时时间
是否到
否
是
关机

4.0 电气要求

设备必须运行在指定的功能，电气和温度范围内才能实现上面叙述功能。

4.1 绝对最大参数额定值

绝对最大参数额定值

符号	参数	运行条件	数值	单位
VDD	电源供电电压	Ta=25℃	-0.3~+ 2.0	V
Pw	功耗			uW
Tstg	存储温度范围			℃
RHstg	存储湿度 Tstg<35℃ Tstg=70℃			 % %

4.2 工作范围

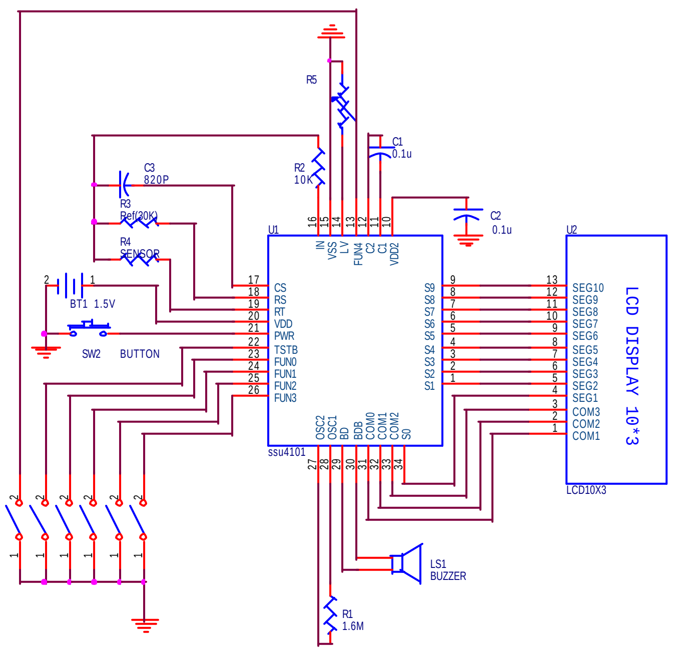
符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	电源供电电压				V
PW1	功耗				uW
Ta	运行环境温度				℃
RHa	运行湿度 Ta<35℃ Ta=50℃				 % %

6.3 DC 直流参数

7　温度计应用电路图

标号	参考值	标号	参考值
R1	1.6M	C1	0.1μ
R2	10K	C2	0.1μ
R3	Ref(30K)	C3	820P
R4	负温度系数的阻性传感器例：503ET	LS1	BUZZER
R5	150K(报警电压约 1.25V)	BT1	1.5V

更新内容：R5 **电阻值为** 1.25v（2005-11-25）



Title <Title>			
Size A4	Document Number <Doc>		Rev <RevCode>
Date:	Wednesday, August 17, 2005	Sheet 1 of 1	